

JP 405003184 A

JAN 1993

(54) CLEANING METHOD OF WAFER

(11) 5-3184 (A) (43) 8.1.1993 (19) JP

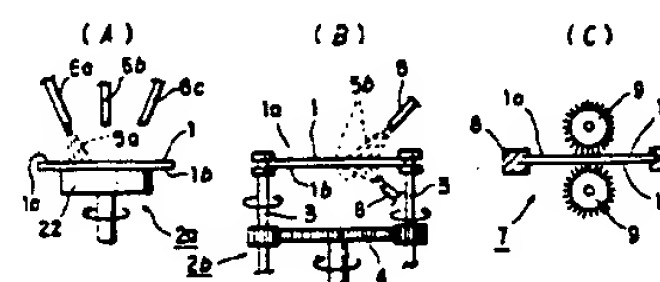
(21) Appl. No. 3-180240 (22) 24.6.1991

(71) SONY CORP (72) YASUSHI INAGAKI(1)

(51) Int. Cl.⁵ H01L21/304

PURPOSE: To prevent stains attached to the rear of a wafer from becoming a contamination source by a method wherein the rear of the wafer is cleaned by a brush after the front of the wafer is cleansed with fluid.

CONSTITUTION: Different or the same chemical liquid is sprayed on the mirror surface (front side) 1a of a semiconductor wafer 1 from nozzles 6a, 6b, and 6c at different times or at the same time by a chemical liquid processing device. Then, pure water 5b is sprayed on the mirror surface 1a and the rear 1b of the semiconductor wafer 1 from a nozzle 6 to rinse from a rinsing device 2b. Thereafter, the rear 1b of the semiconductor wafer 1 is cleaned with a brush 9 to remove stains from it as the semiconductor wafer 1 is rotated by a brush cleaning device 7. By this setup, the mirror surface of a semiconductor wafer itself or the mirror surfaces of other semiconductor wafers can be protected against contamination.



THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-3184

(43)公開日 平成5年(1993)1月8日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 1 L 21/304

識別記号

3 4 1 B 8831-4M

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-180240

(22)出願日 平成3年(1991)6月24日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 稲垣 靖史

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 平野 興治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 弁理士 尾川 秀昭

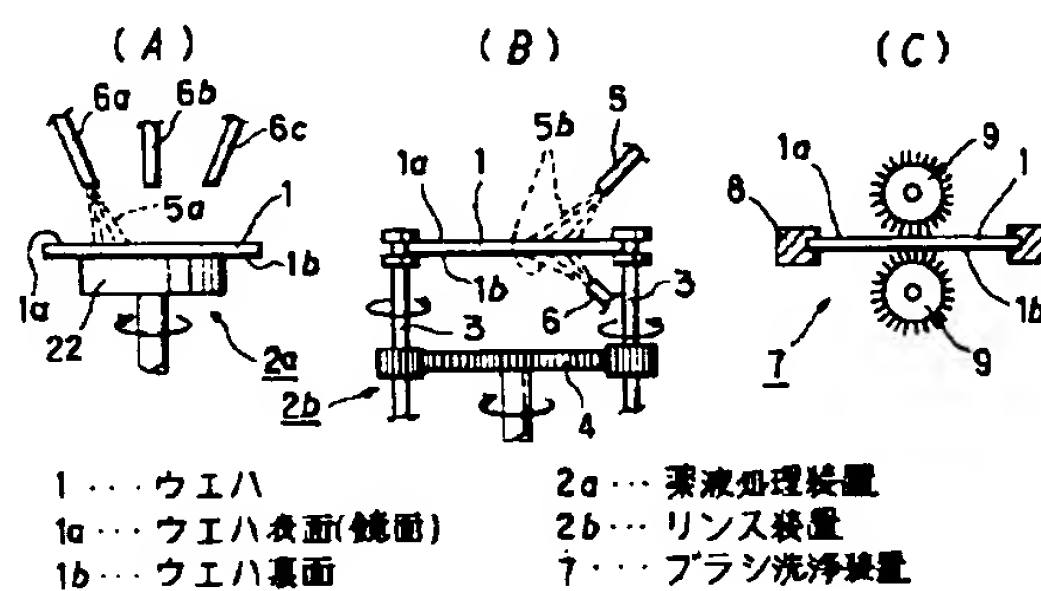
(54)【発明の名称】 ウエハの洗浄方法

(57)【要約】

【目的】 半導体ウェハの洗浄方法において、ウェハの裏面の汚れが汚染源にならないようにする。

【構成】 ウェハ表面に対する薬液洗浄、リンスを終えた後、少なくとも裏面をブラシで洗浄する。

実施例の概略説明図



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウェハ表面を液により洗浄した後、ウェハの少なくとも裏面をブラシにて洗浄することを特徴とするウェハの洗浄方法

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、ウェハの洗浄方法、特に半導体ウェハの鏡面を洗浄するウェハの洗浄方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に半導体ウェハの鏡面に対する薬液洗浄は、ディップ式処理により行われていた。ディップ式処理による薬液洗浄とは、図8に示すように、処理槽a内の薬液bに半導体ウェハcを例えば25～50枚ずつディップすることにより行う洗浄である。dは半導体ウェハcを所定枚数搬送するキャリアである。

【0003】 しかし、ディップ式処理には、半導体ウェハcの裏面にダストや金属、有機物で汚染されている場合その薬液bを媒体として半導体ウェハc自身の、更には他の半導体ウェハcの鏡面（表面）が汚染されてしまうという欠点がある。特に、処理履歴が積み重なるとそれに伴って薬液にダストや金属、有機物が蓄積され、薬液のクリーン度が低下して半導体ウェハcの鏡面（表面）が汚染され易くなる。

【0004】 そこで、図9に示すように、半導体ウェハcをその鏡面を上向きにして回転させながら薬液bをその回転する半導体ウェハcの鏡面にスプレー噴射するというスプレー式処理の採用が試みられた。というのは、スプレー式処理によれば、半導体ウェハcの裏面の汚れがその半導体ウェハcあるいは別の半導体ウェハcの鏡面を汚染する虞れがないからである。尚、図9において、eは半導体ウェハcを支持する真空チャックで、図示しない回転機構により回転せしめられるようになっている。fは薬液bを噴出するノズルである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 ところで、図9に示す従来のスプレー式処理による洗浄方法にも問題があった。それは、半導体ウェハcの表面である鏡面の洗浄こそ行われるが、裏面が全く洗浄処理されないまま半導体ウェハcが次工程に送られ、この工程で半導体ウェハc裏面のダスト、金属、有機物等が汚染源となるという問題である。

【0006】 本発明はこのような問題点を解決すべく為されたものであり、ウェハの洗浄方法においてウェハの裏面の汚れが汚染源にならないようにすることを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明ウェハの洗浄方法は、ウェハ表面を液により洗浄した後、ウェハの少なくとも裏面をブラシにて洗浄することを特徴とする。

【0008】

【実施例】 以下、本発明ウェハの洗浄方法を図示実施例に従って詳細に説明する。図1（A）乃至（C）は本発明ウェハの洗浄方法の概略を示す概略説明図である。図面において、1は半導体ウェハ、1aは半導体ウェハ1の鏡面（表面）、1bは半導体ウェハ1の裏面、2aは薬品処理装置で、半導体ウェハ1を真空吸引して支持する支持台22と、それを回転させる図示しない回転機構と、支持台22上の半導体ウェハ1の鏡面（表面）1aに対して洗浄用の薬液を噴出する一又は複数のノズル6a、6b、6cからなる。

【0009】 2bはリンス装置で、半導体ウェハ1をその周縁にて保持する複数の回転フレーム3、3、…と、それに回転力を与える回転板4と、回転フレーム3、3、…によって保持されながら回転せしめられる半導体ウェハ1の表裏両面に対してリンス液5bを噴出するノズル6、6からなる。

【0010】 7はブラシ洗浄装置で、半導体ウェハ1を保持しながら回転するウェハホルダ8と、半導体ウェハ1の裏面1bを洗浄するブラシ9からなる。尚、本実施例においては半導体ウェハ1の（鏡面）表面もブラシ9で裏面と同時に洗浄するようになっている。

【0011】 本ウェハの洗浄方法は、先ず図1（A）に示すように、薬液処理装置2aにより半導体ウェハ1の鏡面（表面）1aに対して複数のノズル6a、6b、6cから異時にあるいは同時に、異なるあるいは同じ薬液5aを噴出して薬液洗浄を行う。

【0012】 次に、（B）に示すように、リンス装置2bにより半導体ウェハ1の鏡面1a及び裏面1bにノズル6、6により純水5bを噴出してリンスする。その後、（C）に示すようにブラシ洗浄装置7により半導体ウェハ1を回転させながらその裏面1bをブラシ9により洗浄して裏面1bの汚れを除去する。

【0013】 尚、ブラシ9による半導体ウェハ1の洗浄はその裏面1bに対してのみ行えば良いが、図1（C）に示すように鏡面1a及び裏面1bの両面に対して行うようにしても良い。このように両面にブラシをあてるのは、即ち、鏡面1aに対してもブラシ9をあてるのは、半導体ウェハ1の裏面1bにのみブラシ9をあてるとそのブラシ9から受ける力によって半導体ウェハ1が反ったり、ウェハホルダ8から外れる可能性があるからそれを避けるべく半導体ウェハ1の両面に力が略均等に加わるようにするためである。従って、半導体ウェハ1が反ったり、ウェハホルダ8から外れたりする虞れがない場合にはブラシ9による洗浄は、半導体ウェハ1の裏面1bに対してのみ行えば良い。

【0014】 このような本ウェハの洗浄方法によれば、半導体ウェハ1の鏡面（表面）1aに対して薬液5aを噴出することにより鏡面洗浄を先ず行い、次いで純水5bでリンスし、その後、ブラシ9で半導体ウェハ1の裏

3

面1bを洗浄するので、裏面1bのダスト、金属、有機物等による汚れを除去することができる。従って、半導体ウェハ1がその裏面1bに汚れがついたまま次の工程に送られ自身の鏡面1aをあるいは他の半導体ウェハ1の鏡面1aを汚染するという虞れをなくすることができる。

【0015】図2(A)、(B)は、半導体ウェハ1を洗浄に供しあるいは洗浄した半導体ウェハ1を収容しあるいは排出するローダ及びアンローダ部を示し、(A)はロードあるいはアンロード用エレベータ、(B)はウェハ搬送装置を示す。10はロード用あるいはアンロード用のエレベータで、半導体ウェハ1を何枚も水平の向きで上下に適宜離間して重ねるように収容するキャリア11を昇降台12により支持した構造を有する。該昇降台は例えばラックとピニオンからなる昇降機構13により昇降せしめられる。

【0016】次に、図2(B)に従ってウェハ搬送装置4を説明する。図2(B)はその上部が搬送装置14の平面図であり、下部が側面図であり、そして、上右部において二点鎖線で示すのはアーム15の後退したときの状態の平面図である。16はアーム15先端の爪部、17は一端にてアーム15の基端と回動自在に連結された回動片で、他端にて別の回動片18の一端に回動自在に連結されている。そして、該回動片18はその他端が移動台19に回動自在に支持されている。そして、2つの回動片17、18による伸縮動作によってアーム15が前進後退する。

【0017】上記エレベータ10に収納された半導体ウェハ1はウェハ搬送装置14のアーム15の前進後退動作によりエレベータ10から取り去られ、移動台19の動きによりリンス装置2等へ搬送され、更にアーム15の前進動作により洗浄に供される。そして、洗浄を終えた半導体ウェハ1は該ウェハ搬送装置によりアンロード用のエレベータにアンロードされるのである。

【0018】図3は薬液処理装置1aを示す斜視図であり、真空吸引により半導体ウェハ1を支持する支持台22と、それを回転する図示しない回転機構と、薬液5aを噴出するノズル6a、6b、6cからなること前述のとおりである。

【0019】図4はリンス装置をより詳細に示すための斜視図である。20は超音波発生装置で、純水供給パイプ21から供給された純水をノズル6、6へ送り、ノズル6、6からスプレー状にして半導体ウェハ1の両面に吹き付けて洗浄する。尚、回転フレーム3、3、3、…は、半導体ウェハ1の出し入れが可能ないようにウェハ出し入れ時に求心方向及び遠心方向に移動し得るようにされている。

【0020】図5(A)、(B)はブラシ洗浄装置7を示すもので、(A)は斜視図、(B)は側面図である。図面において、8は半導体ウェハ1を中央部にて保持す

4

る薄いドーナツ状のウェハホルダで、図示しない保持手段にて回転自在に保持されており、外周面に外歯を有し、該外歯にピニオン25が歯合せしめられちる。そして、該ピニオン25は図示しない回転機構により回転せしめられ、その回転力がウェハホルダ8に伝達される。従って、半導体ウェハ1は回転する。

【0021】23、23はブラシ9、9を先端にて支持するアームであり、基端を支持片25により回動自在に支持されて二対のアーム23、23、23、23の先端間にて二つのブラシ9、9を保持する。各アーム23、23、23、23の基端は支持部24により支持されている。そして、アーム23、23、23、23が回転することによりブラシ9、9が半導体ウェハ1の表裏両面に触れる状態になったり、半導体ウェハ1から離れて半導体ウェハ1のウェハホルダ8への出し入れが可能な状態になったりする。そして、ブラシ9の先端が半導体ウェハ1の面に触れた状態で該ウェハ1を回転することによりブラシ洗浄をする。

【0022】図6はブラシ洗浄装置7の別の例7aを示す斜視図である。本例は半導体ウェハ1の裏面のみをブラシ洗浄するものである。22はウェハ支持台で、半導体ウェハ1を真空吸着することにより支持して図示しない回転機構により回転せしめられる。23はブラシ9を保持する保持機構で、一対のアーム23、23の先端間にてブラシ9を保持する。上記アーム23、23の基端は支持片24、24により回動自在に支持されている。

【0023】そして、アーム23、23が回転することによりブラシ9がウェハ支持台1上の半導体ウェハ1の鏡面1aに触れる状態になったり、半導体ウェハ1から離れて半導体ウェハ1のブラシ洗浄装置への出し入れが可能にする状態になったりする。尚、ブラシ洗浄するときは図6に示すように純水5bを吹き付けながら行うようにするとよい。

【0024】図7(A)乃至(K)は図1に示したウェハの洗浄方法をより具体的に詳細に示す洗浄方法の説明図である。先ず、(A)に示すようにロード用エレベータ10に収納されているウェハ1を、(B)に示すようにウェハ搬送装置14により搬送して薬液処理装置2aへ送る。そして、図7(C)に示すように薬液処理装置2aにより半導体ウェハ1の鏡面1aを薬液洗浄する。

【0025】薬液洗浄を終えた半導体ウェハ1を図7(D)に示すようにウェハ搬送装置14によりリンス装置2bへ搬送する。そして、図7(E)に示すようにリンス装置2bにおいて純水で半導体ウェハ1の両主面1a、1bをリンスする。リンスを終えた半導体ウェハ1は図7(F)に示すようにウェハ搬送装置14でブラシ洗浄装置7へ搬送する。そして、該ブラシ洗浄装置7で図7(G)で示すように半導体ウェハ1の鏡面及び裏面をブラシ洗浄する。このブラシ洗浄によって半導体ウェハ1の裏面の汚れも除去することができるのである。

【0026】次に、ブラシ洗浄を終えた半導体ウェハ1を図7(H)に示すようにウェハ搬送装置14でリンス装置2bへ搬送する。そして、図7(I)に示すようにリンス装置2bで再び純水でリンスし、再リンスを終えた半導体ウェハ1を図7(J)で示すようにウェハ搬送装置17により搬送して図7(K)に示すようにアンロード用エレベータ10に収納する。

【0027】尚、薬液処理装置として図4に示すリンス装置1bと同じ構造ものを用い、半導体ウェハ1をその裏面1bが上を向く向きにして保持し、そして半導体ウェハ1の下向きの鏡面1aに対して下側からノズル6により薬液5aを噴射して薬液処理するようにしても良い。

【0028】この場合は、半導体ウェハ1は裏面1bが上を向く向きで搬送されることになる。従って、ブラシ洗浄は、図6に示すようなブラシ洗浄装置を用いて半導体ウェハ1の上を向いた裏面1bのみをブラシ9で洗浄するという方法で行うようにしても良い。また、薬液処理とリンスを同じチャンバ内で行うようにしても良い等、本発明は種々の態様で実施することができる。

【0029】

【発明の効果】本発明ウェハの洗浄方法は、ウェハ表面を液により洗浄した後、ウェハの少なくとも裏面をブラシにて洗浄することを特徴とするものである。従って、本発明ウェハの洗浄方法によれば、ウェハ表面に対する液による洗浄後、ウェハの少なくとも裏面をブラシで洗浄するので、裏面のダスト、金属、有機物等による汚れを除去することができる。従って、半導体ウェハがその裏面に汚れがついたまま次の工程に送られ自身あるいは他の半導体ウェハを汚染するという虞れをなくすこと

ができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】(A)乃至(C)は本発明ウェハの洗浄方法の一つの実施例の概略を順に示す概略説明図である。

【図2】(A)、(B)は本発明ウェハの洗浄方法の実施に用いるローダ及びアンローダ部の一例の構成図であり、(A)はエレベータを、(B)はウェハ搬送装置を示す。

【図3】本発明ウェハの洗浄方法の実施に用いる薬液処理装置の一例を示す斜視図である。

【図4】本発明ウェハの洗浄方法の実施に用いるリンス装置の一例を示す斜視図である。

【図5】(A)、(B)は本発明ウェハの洗浄方法の実施に用いるブラシ洗浄装置を示すもので、(A)は斜視図、(B)は側面図である。

【図6】本発明ウェハの洗浄方法の実施に用いるブラシ洗浄装置の別の例を示す斜視図である。

【図7】(A)乃至(K)は図1に示したウェハの洗浄方法を順により具体的に説明する説明図である。

【図8】ウェハの洗浄方法の一つの従来例を示す図である。

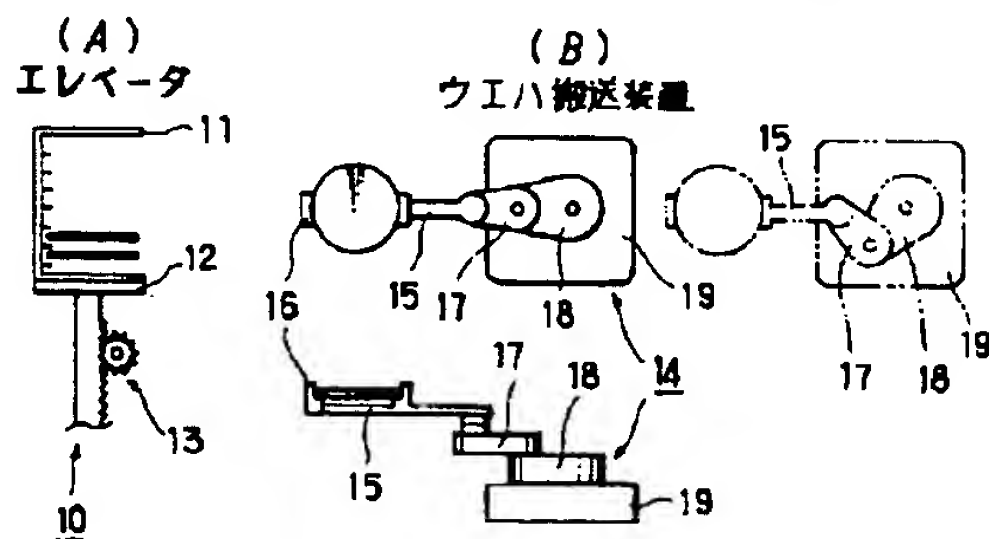
【図9】ウェハの洗浄方法の別の従来例を示す図である。

【符号の説明】

- 1 ウェハ
- 1a 表面(鏡面)
- 1b 裏面
- 5a、5b 液
- 9 ブラシ

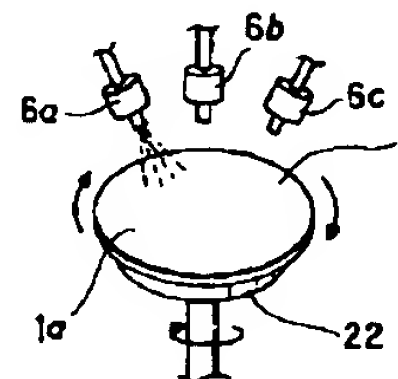
【図2】

ローダ及びアンローダ部の構成図



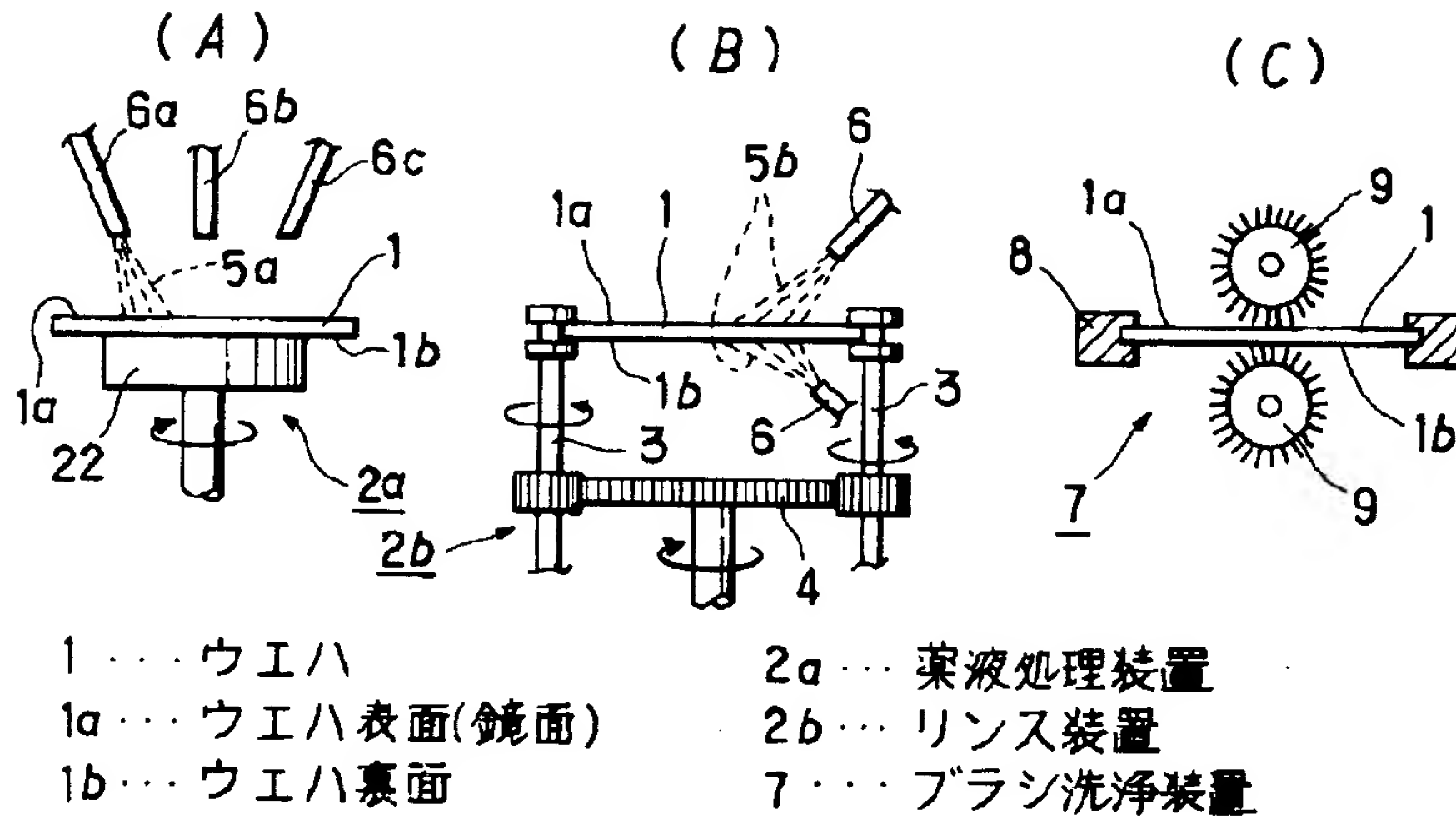
【図3】

薬液処理装置の斜視図



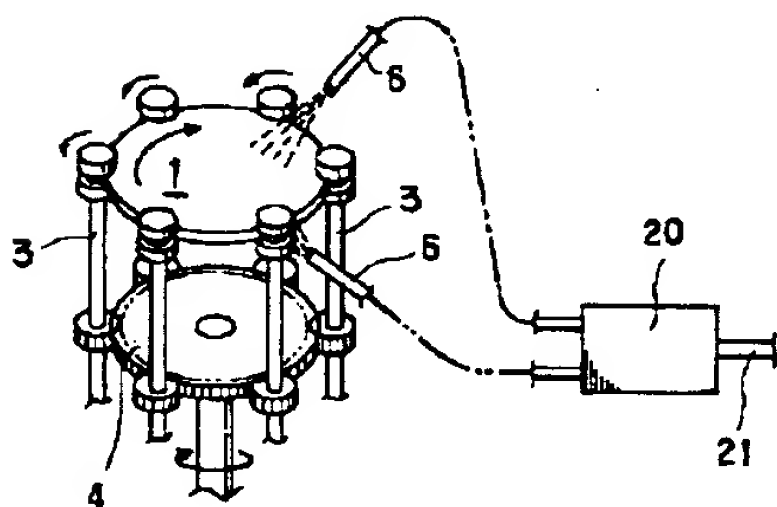
【図1】

実施例の概略説明図



【図4】

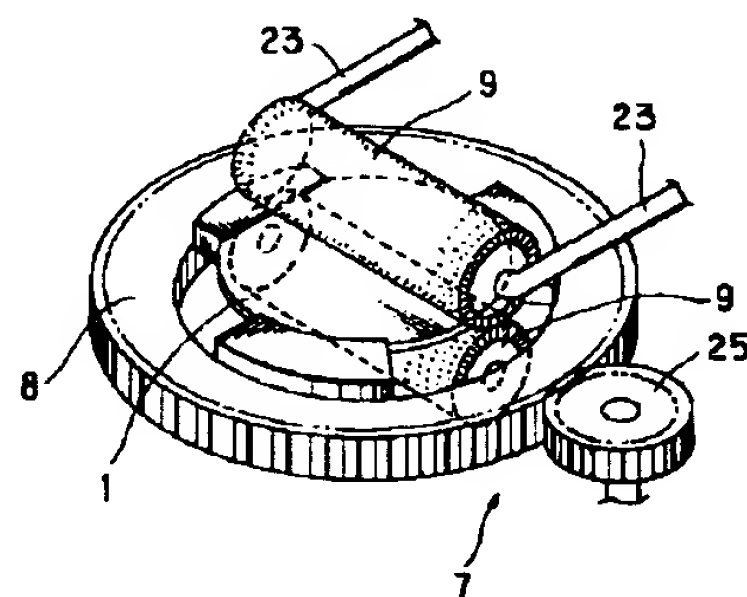
リンス装置の斜視図



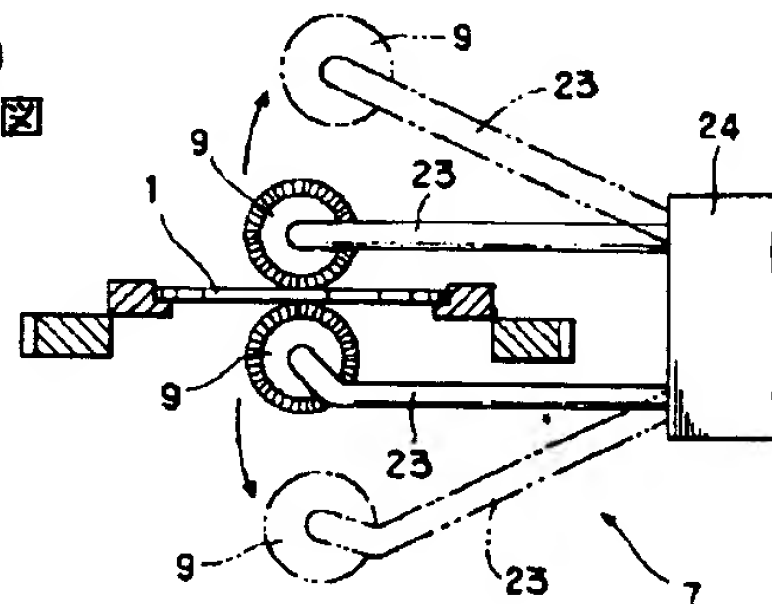
【図5】

ブラシ洗浄装置

(A) 斜視図

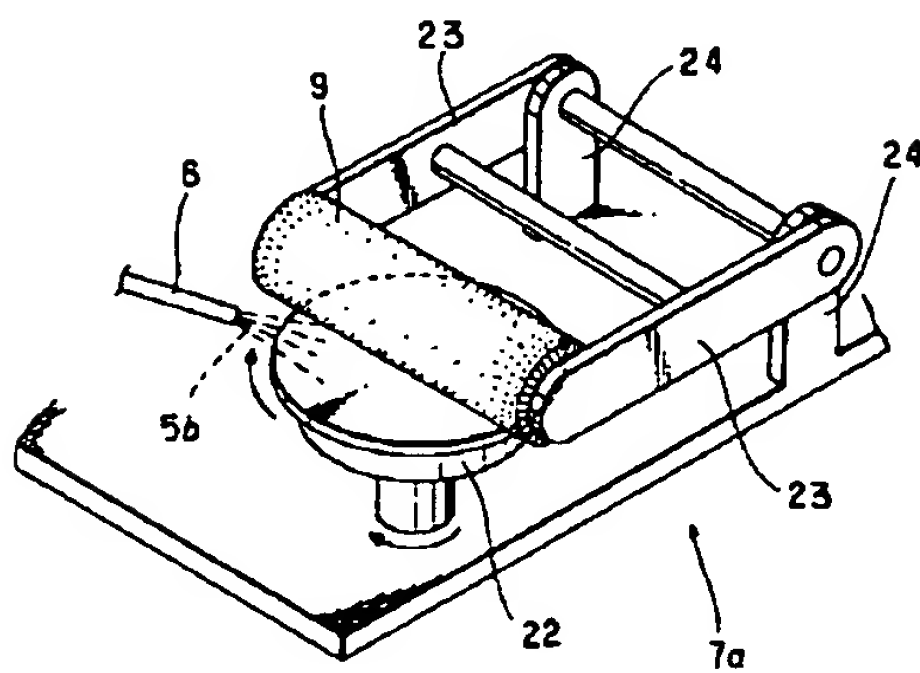


(B) 側面図



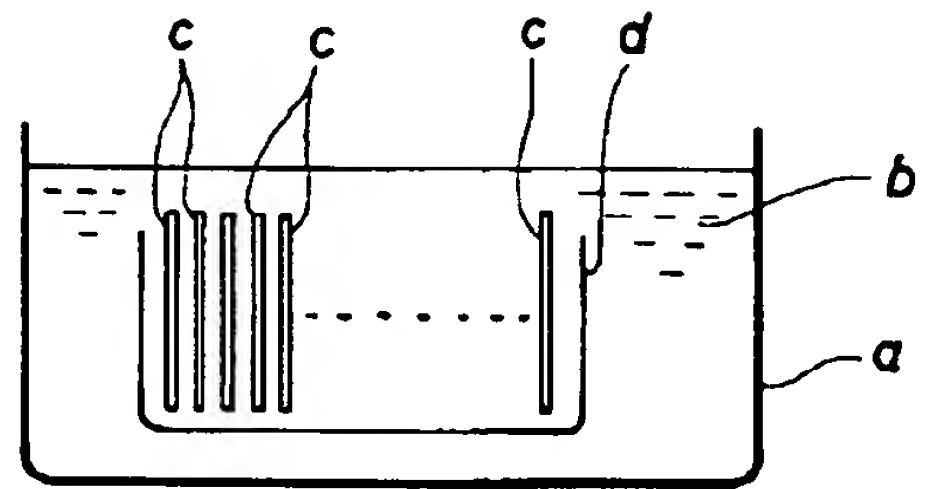
【図6】

ブラシ洗浄装置の別の例の斜視図



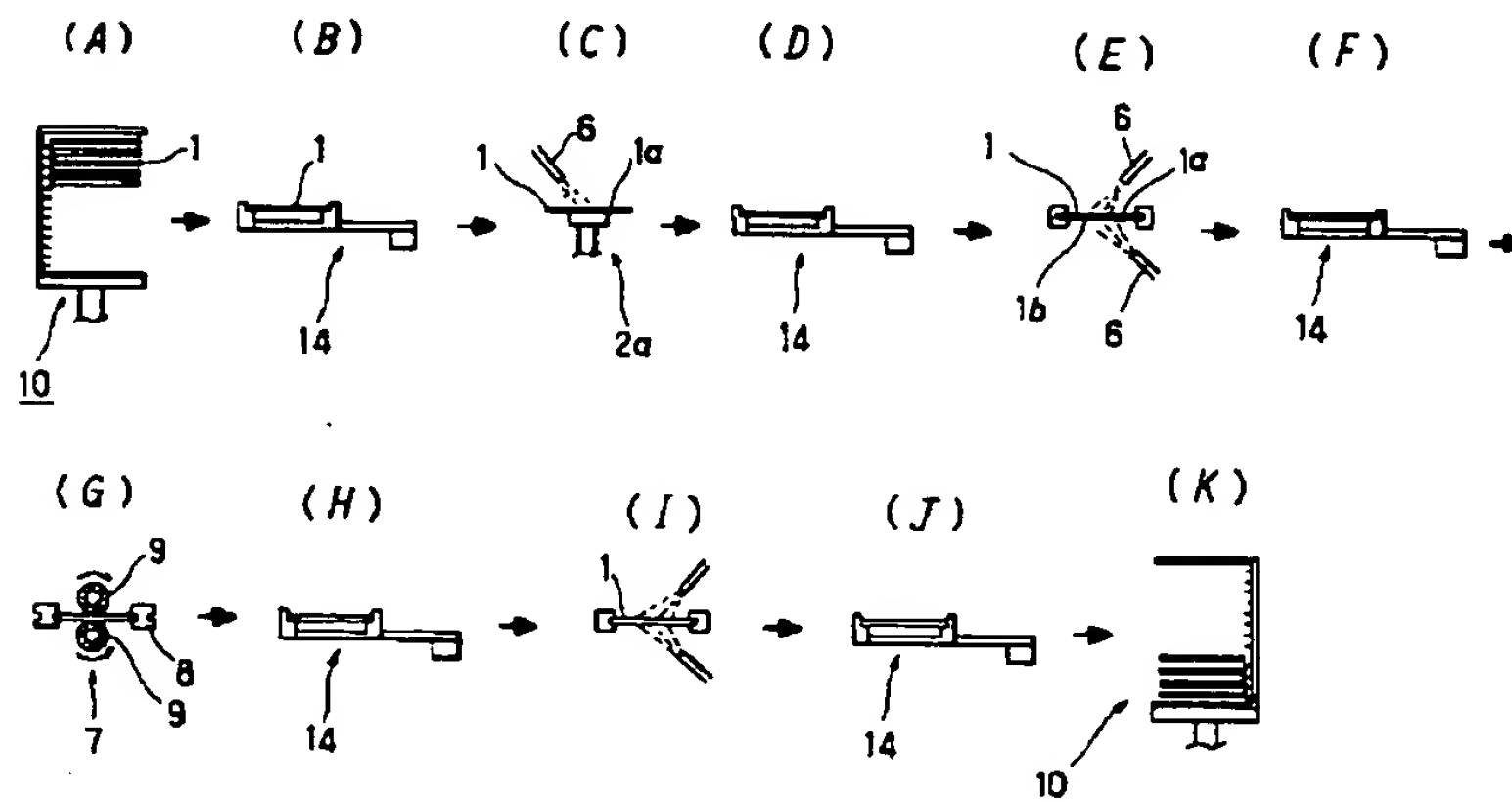
【図8】

一つの従来例の説明図



【図7】

洗浄方法の具体例の詳細説明図



【図9】

他の従来例の説明図

